



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**ТЕЛЕРАДИОСВ'ЯЗЬ**

61022, г. Харьков, ул. Бориса Чичибабина, 9, тел.: (057) 717-13-38



NTP-синхронизатор

Руководство по эксплуатации

Харьков 2016

# СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа сетевого синхронизатора времени .....	3
1.1	Назначение изделия .....	3
1.2	Технические характеристики .....	3
1.3	Положение ССВ в системах единого времени .....	3
1.4	Органы подключения и индикации .....	4
2	Использование по назначению .....	5
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	5
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	5
2.3	Использование изделия по назначению .....	6
2.3.1	Доступ к веб-интерфейсу .....	6
2.3.2	Главная страница веб-интерфейса .....	7
2.3.3	Настройки параметров сети .....	8
2.3.4	Настройки синхронизации .....	9
2.3.5	Настройки синхронизации вторичных часов .....	10
2.3.6	Проблемы и их решения.....	11
3	Техническое обслуживание .....	12
3.1	Общие указания.....	12
3.2	Меры безопасности.....	12
4	Текущий ремонт.....	12
4.1	Общие указания .....	12
4.2	Меры безопасности.....	13
5	Транспортирование.....	13

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа работы и правил эксплуатации сетевого синхронизатора времени (в дальнейшем ССВ), соблюдение которых обеспечивает нормальную работу изделия.

Эксплуатацией и ремонтом ССВ должен заниматься обслуживающий персонал, имеющий специальную подготовку и квалификацию в области аппаратуры проводной связи.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЕТЕВОГО СИНХРОНИЗАТОРА ВРЕМЕНИ

## 1.1 Назначение изделия

ССВ применяется в системах единого времени для синхронизации вторичных электронных часов с NTP-сервером.

Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- Температура окружающей среды: от +5 до +40<sup>0</sup>С;
- Относительная влажность до 95% при температуре +30<sup>0</sup>С;
- Атмосферное давление не ниже 460мм рт.ст.

## 1.2 Технические характеристики

Сетевой синхронизатор времени обеспечивает:

Возможности синхронизации с использованием NTP:

- Версия NTP: ..... SNTP V4.0;
- Максимальное число конфигураций NTP-серверов ..... 4;
- Период синхронизации ..... от 15 секунд до 24 часов.

Сетевые настройки:

- Возможность установки собственного IP-адреса, маски сети и IP-адреса шлюза ..... есть;
- Поддержка DHCP ..... есть;
- Возможность сброса сетевых настроек кнопкой ..... есть.

Интерфейсные ограничения для линии синхронизации вторичных часов:

- Число вторичных электронных часов, не более ..... 32;
- Максимальная длина кабеля, м ..... 1000;  
тип кабеля – витая пара;  
электрический интерфейс – RS485.

Питание ССВ

- Источник постоянного напряжения, В ..... 9 – 15;
- Потребляемая мощность, Вт не более..... 5.

Габариты:

- Габаритные размеры, мм не более..... 85x60x30мм.

## 1.3 Положение ССВ в системах единого времени

Сетевой синхронизатор времени исполняет роль моста между NTP-сервером и вторичными электронными часами. Для локальной сети ССВ является обычным сетевым устройством, а для вторичных часов ССВ исполняет роль первичных часов.

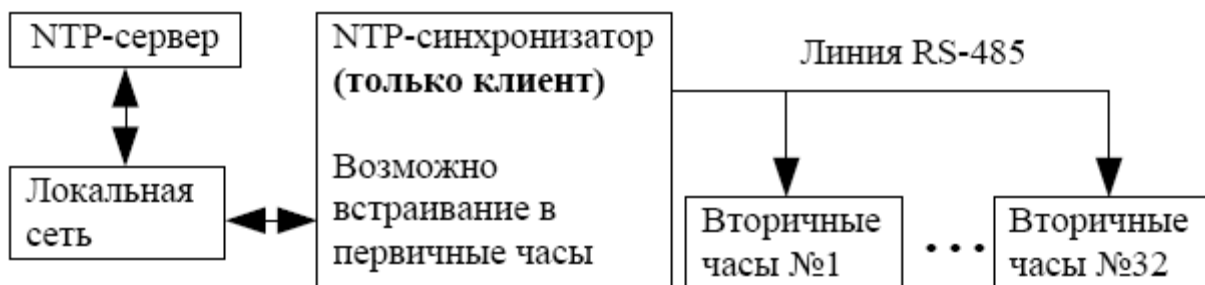


Рисунок 1 – Положение в системе единого времени

#### 1.4 Органы подключения и индикации

Все органы выведены к стенке корпуса:

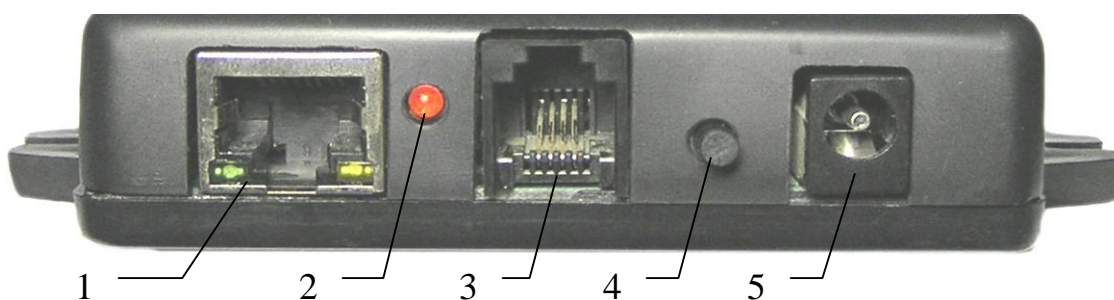


Рисунок 1.1 – Органы подключения и индикации,

где:

- 1 – Разъем RJ45 подключения LAN-кабеля;
- 2 – Светодиод для отображения общего статуса синхронизации;
- 3 – Разъем RJ11 подключения кабеля синхронизации вторичных часов;
- 4 – Кнопка сброса сетевых настроек;
- 5 – Разъем подключения источника питания.

Также на стенке корпуса указан MAC-адрес.

Для линии синхронизации вторичных часов приводится цоколевка разъема TR6P4C (рисунок 1.2) и таблица описания его контактов (таблица 1.1).

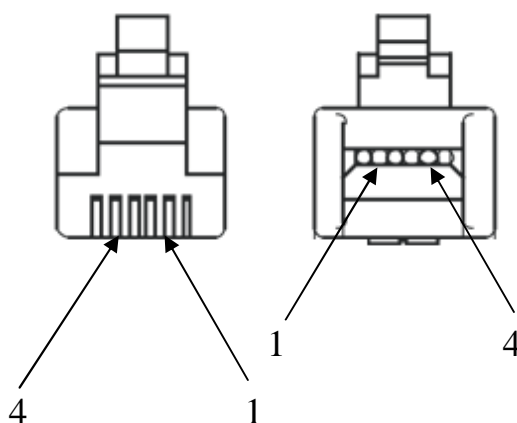


Рисунок 1.2 – Цоколевка TR6P4C

Таблица 1.1 – Функции контактов

ТР6Р4С контакт №	Функция
2	RS-485 В
3	RS-485 А

Схема обжимки LAN-кабеля является стандартной для сетевых устройств и в РЭ не приводится.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Сетевой синхронизатор времени должен размещаться в помещениях, в которых температура воздуха изменяется от +5 до +40<sup>0</sup>С.

После пребывания ССВ в холодных помещениях перед включением питания необходимо выдержать изделие в нормальных условиях эксплуатации в течение 3 часов.

Источник питания сетевого синхронизатора должен питаться от однофазной сети переменного тока частотой 50<sup>+</sup>0,5Гц напряжением от 187В до 242В.

Подключения и отключения любых кабелей производить только в выключенном состоянии.

Не допускается установка изделия вблизи источников тепла и сильных электромагнитных полей (мощные трансформаторы, преобразователи, регуляторы освещения, люминесцентные лампы и т. п.).

Для надёжной и безотказной работы изделие должно быть защищено от попадания грязи и влаги.

Неправильная эксплуатация может привести к сокращению срока службы изделия или снизить его качественные показатели. Обслуживающий персонал должен помнить, что небрежное или неумелое обращение с изделием, нарушение требований настоящего руководства по эксплуатации может вызвать выход изделия из строя.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

**БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ!** В источнике питания сетевого синхронизатора присутствует опасное для жизни напряжение. Во избежание несчастных случаев категорически запрещается включать источник питания ССВ в разобранном состоянии.

При эксплуатации сетевой синхронизатор должен быть надёжно закреплен, исключая возможность самопроизвольного падения.

Перед началом эксплуатации необходимо осмотреть на отсутствие механических повреждений, следов попадания жидкостей внутрь, а также убедиться в целостности всех кабелей.

Подключить все необходимые кабели. **Внимание: важна полярность подключения линии синхронизации вторичных часов. Верную полярность определить методом проб и ошибок.**

Подключить питание ССВ.

## 2.3 Использование изделия по назначению

Изделие поставляется уже настроенным для общего случая:

- параметры сети устройство получает автоматически;
- адрес NTP-сервера: pool.ntp.org.

Это позволяет ускорить развертывание системы единого времени. При необходимости пользователь может изменить настройки ССВ.

Для общего контроля ССВ имеется статусный светодиод (см. рис. 1.1), который мигает при наличии синхронизации. В противном случае он будет непрерывно светиться.

### 2.3.1 Доступ к веб-интерфейсу

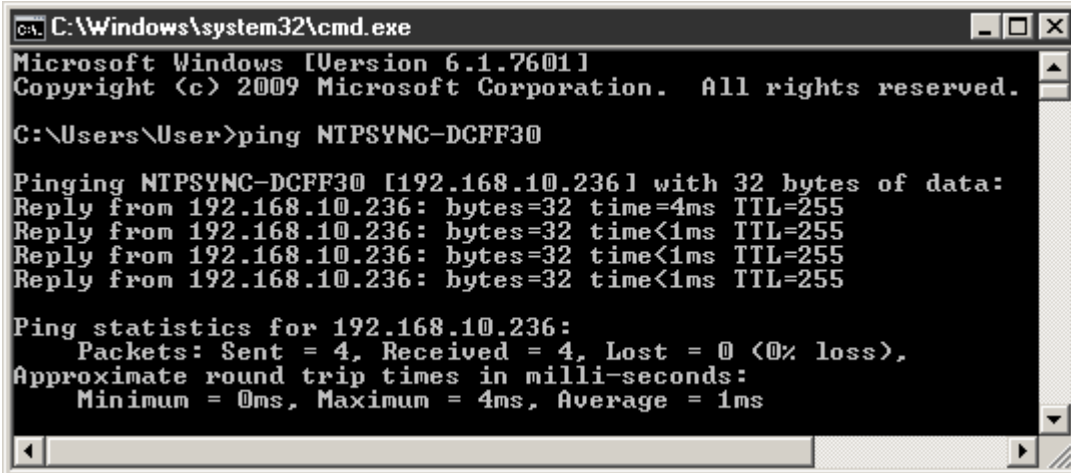
Установка всех параметров ССВ производится через веб-интерфейс с помощью любого веб-обозревателя. Так как для доступа к веб-интерфейсу нужен IP-адрес устройства, то используются исходные параметры:

NetBIOS имя: NTPSYNC-**XXXXXX**, где **XXXXXX** – 6 последних цифр MAC-адреса (указан на корпусе устройства).

Для выяснения IP-адреса нужно воспользоваться командной строкой и набрать команды (требуется права администратора):

```
netsh interface ip delete arpcache  
ping NTPSYNC-XXXXXX
```

В результате ответ на команду **ping** будет содержать IP-адрес ССВ:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe  
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]  
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.  
  
C:\Users\User>ping NTPSYNC-DCFF30  
  
Pinging NTPSYNC-DCFF30 [192.168.10.236] with 32 bytes of data:  
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time=4ms TTL=255  
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time<1ms TTL=255  
  
Ping statistics for 192.168.10.236:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
```

Рисунок 2.1 – Выяснение текущего IP-адреса

**Примечание:** если шлюз не поддерживает DHCP (или параметры сети не были получены автоматически по другим причинам), то примерно через минуту после включения ССВ будет использовать следующие параметры:

статический IP-адрес: 192.168.0.100;

маска подсети: 255.255.255.0;

IP-адрес шлюза: 192.168.0.1.

В этом случае доступ к веб-интерфейсу ССВ производится через любой ПК, имеющий следующие сетевые настройки:

статический IP-адрес: 192.168.0.X, где X – число от 1 до 254 (при необходимости уточнить у системного администратора);

маска подсети: 255.255.255.0.

После того как IP-адрес станет известным, необходимо запустить любой веб-обозреватель, в адресной строке которого набрать:

<http://XXX.XXX.XXX.XXX>, где XXX.XXX.XXX.XXX – IP-адрес устройства (к примеру, <http://192.168.10.236>).

### 2.3.2 Главная страница веб-интерфейса

На главной странице веб-интерфейса отображается статус ССВ:

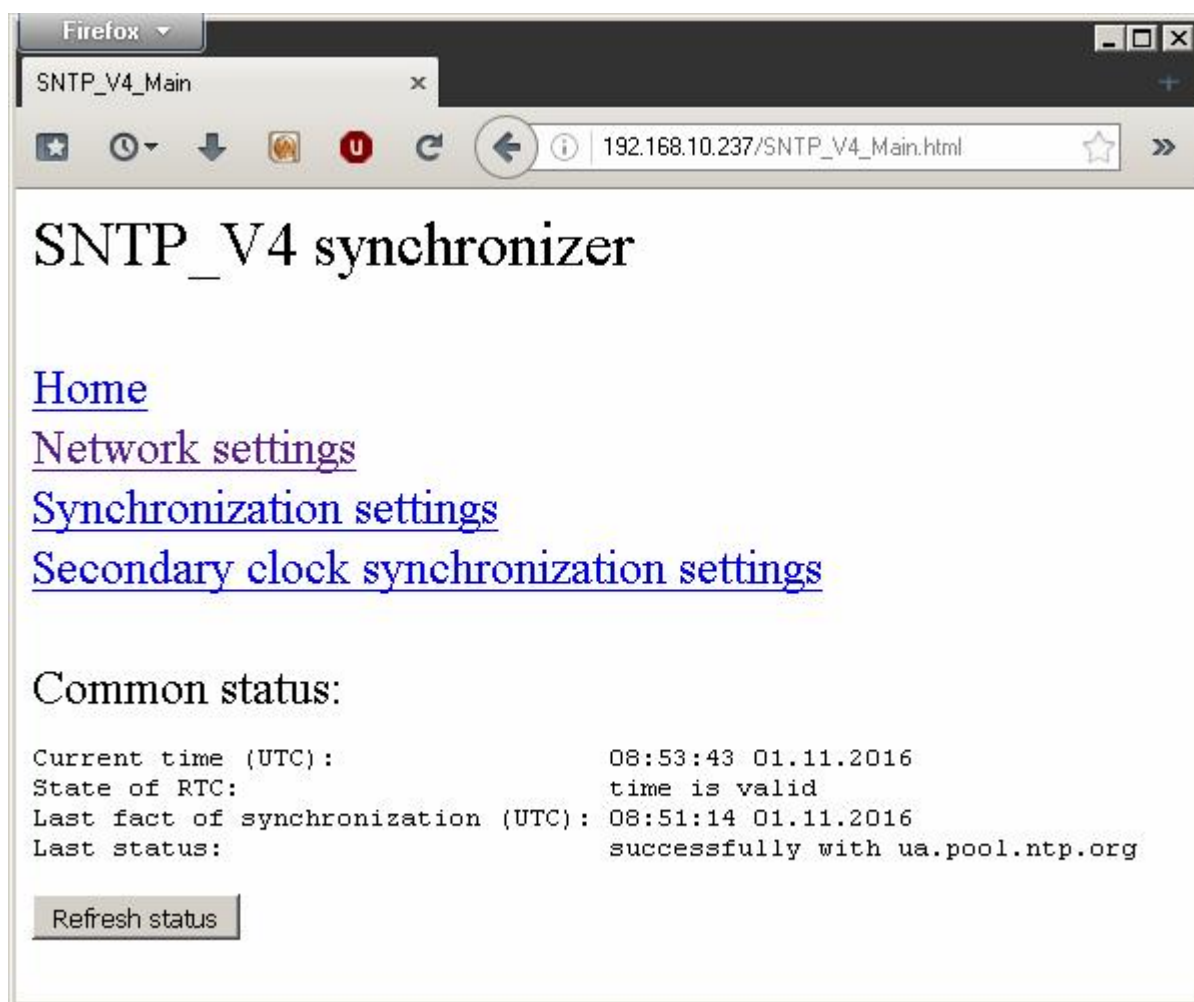


Рисунок 2.2 – Главная страница

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы:

**Home** – главная страница;

**Network settings** – сетевые настройки;

**Synchronization settings** – настройки синхронизации;

**Secondary clock synchronization setting** – настройки синхронизации вторичных часов.

Ниже располагаются следующие поля:

**Current time (UTC)** – текущее мировое время;

**State of RTC** – состояние внутреннего таймера (**time is valid** – актуальное время; **time is invalid** – неверное время; **time is not actual** – устаревшее время).

**Last fact of synchronization (UTC)** – время (мировое) последней синхронизации;

**Last status** – статус последней попытки синхронизации (**successfully** – успешно; **failed** – неудачно) с конкретным NTP-сервером;

Данная страница обновляется автоматически каждые 15 секунд. Для принудительного обновления можно использовать кнопку **“Refresh status”**.

### 2.3.3 Настройки параметров сети

Для доступа к странице сетевых настроек достаточно перейти по ссылке **Network settings**.

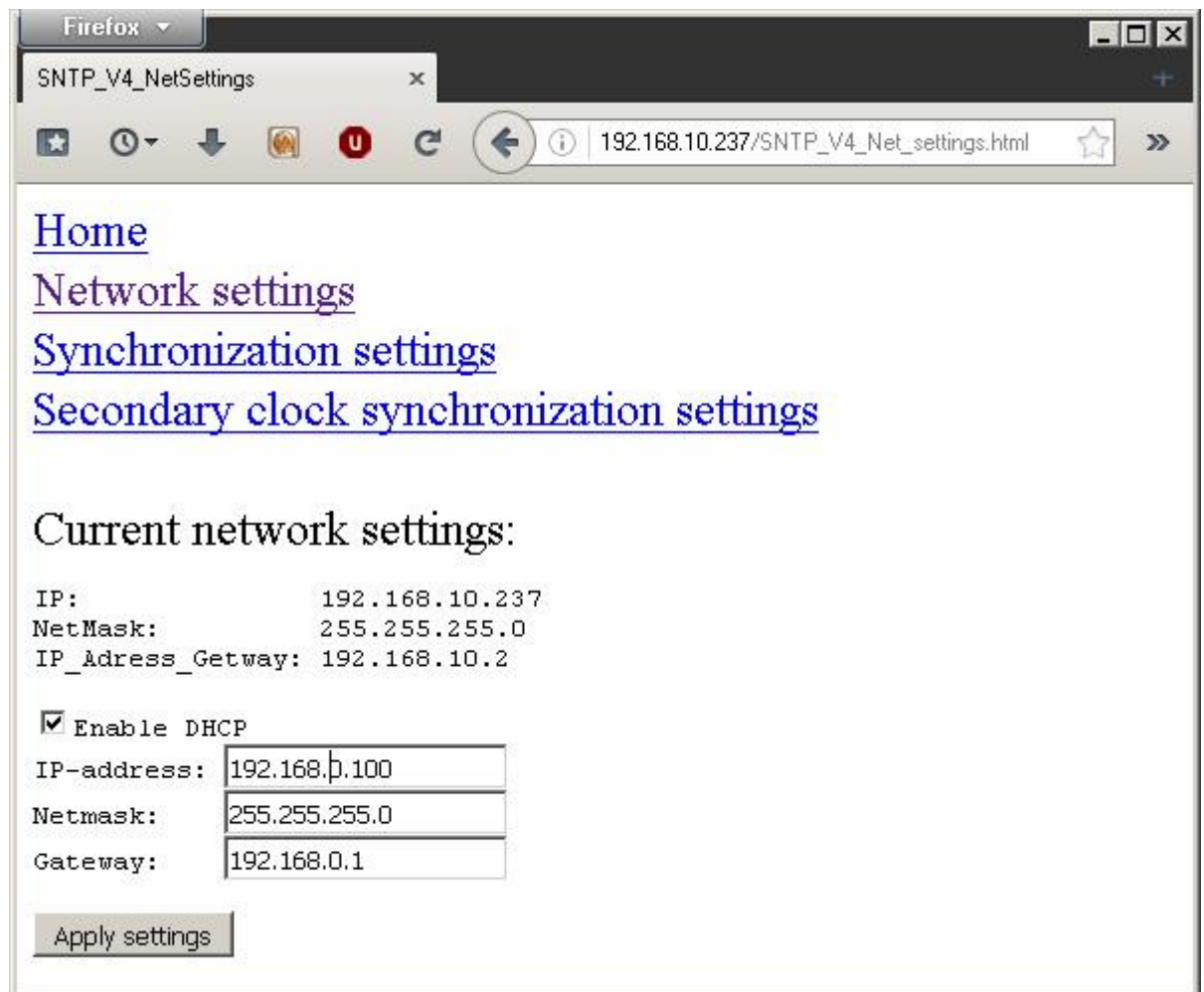


Рисунок 2.3 – Сетевые настройки



В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 2.3.2, описание навигационного меню главной страницы). Ниже находятся следующие поля:

**IP** – текущий IP-адрес;

**NetMask** – текущая маска подсети;

**IP\_Address\_Getway** – текущий адрес шлюза.

Ниже расположены настройки:

**Enable DHCP** (поле с флагом) – если включено, то сетевые настройки ССВ получает автоматически;

**IP-address, Netmask, Gateway** – статический IP-адрес, маска подсети и адрес шлюза соответственно.

**Примечание:** если при отмеченном флаге **Enable DHCP** устройство не сможет получить параметры сетевого подключения (приблизительно в течение 1-ой минуты), то устройство начнет использовать статические параметры сети, но периодически будет пытаться получить автоматические настройки.

После нажатия кнопки “**Apply settings**”, настройки вступят в силу.

### 2.3.4 Настройки синхронизации

Для доступа к странице настроек синхронизации достаточно перейти по ссылке **Synchronization settings**.

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 2.3.2, описание навигационного меню главной страницы). Ниже находятся:

Кнопка “**Sync now**”, которая позволяет немедленно синхронизироваться с NTP-сервером;

Поле с флагом **Enable synchronization** (глобальный флаг включения синхронизации с NTP-сервером);

**List of NTP-servers** – список NTP-серверов (описан ниже отдельно);

**Period of synchronization** – период синхронизации (в секундах) с NTP-сервером (разрешенные значения от 15 до 86400).

Список NTP-серверов состоит из 4-х записей, каждая из которых состоит из текстового поля (адрес NTP-сервера) и флага, включающего данную запись. В качестве адрес NTP-сервера может выступать как DNS-имя, так и IP-адрес.

После нажатия кнопки “**Apply settings**”, настройки вступят в силу.

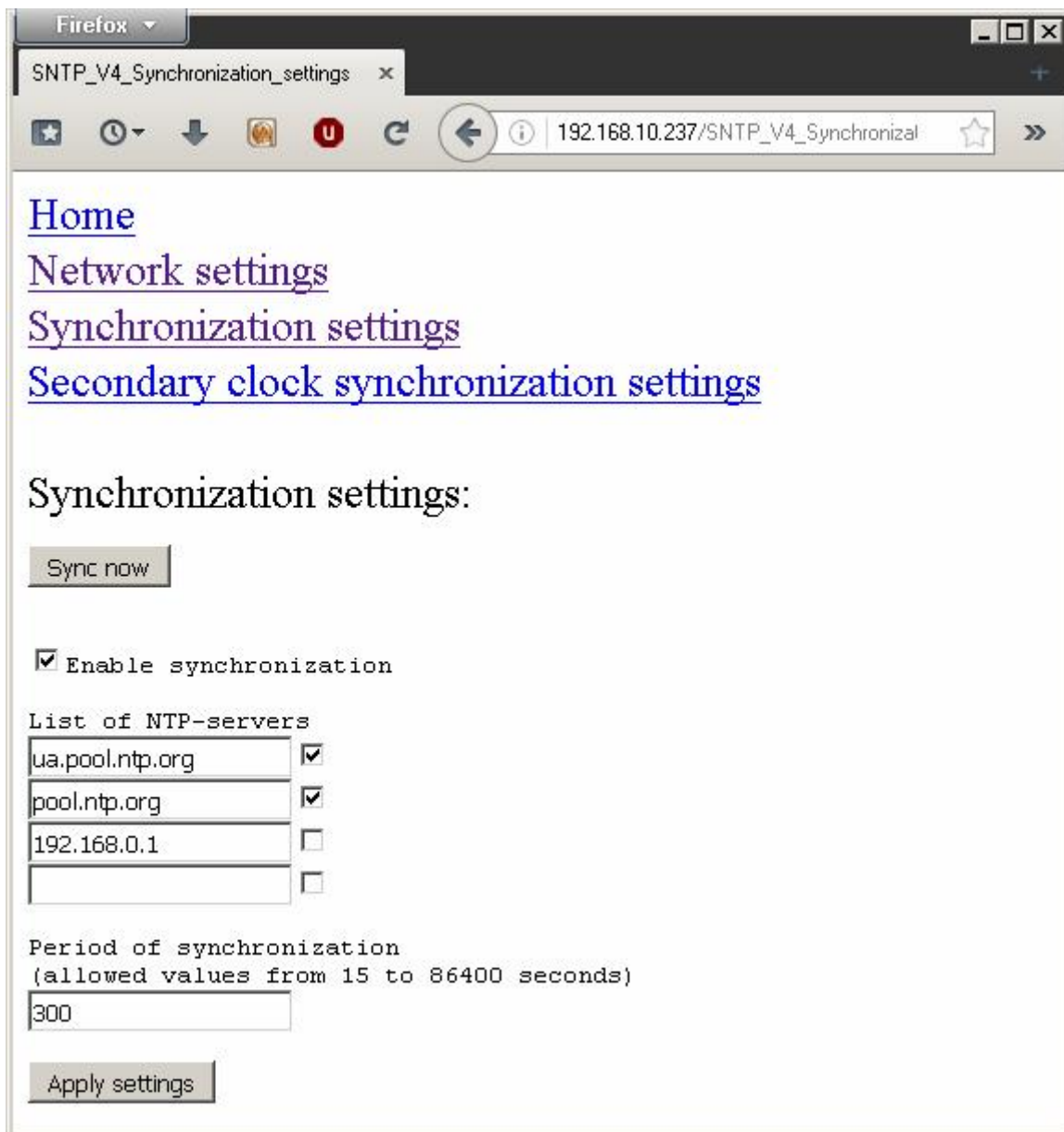


Рисунок 2.4 – Настройки синхронизации

### 2.3.5 Настройки синхронизации вторичных часов

Для доступа к странице настроек синхронизации вторичных часов достаточно перейти по ссылке **Secondary clock synchronization setting**.

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 2.3.2, описание навигационного меню главной страницы).

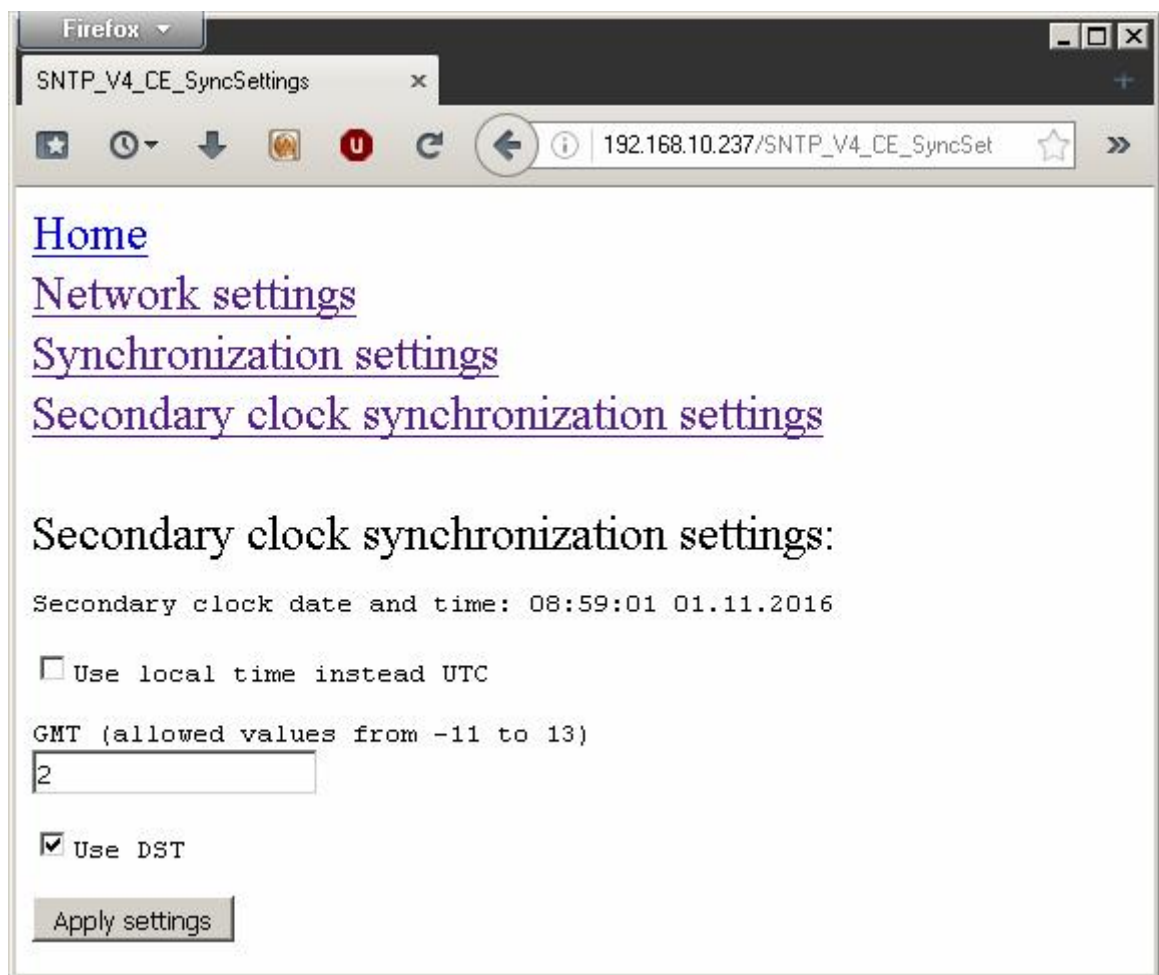


Рисунок 2.5 – Настройки синхронизации вторичных часов

Ниже находятся следующие поля и настройки:

**Secondary clock date and time** – текущее время в линии вторичных часов;  
**Use local time instead UTC** (поле с флагом) – если включено, то в линию вторичных часов будет отправляться не мировое, а локальное время;

**GMT** – часовой пояс (используется при установленном флаге “**Use local time instead UTC**”, допустимые значения от – 11 до 13);

**Use DST** – автоматически переходить на летнее/зимнее время (используется при установленном флаге “**Use local time instead UTC**”).

**Примечание:** если на главной странице в поле “**Time status**” значение будет отличаться от “**time is valid**”, то в линию синхронизации ничего отправляться не будет.

После нажатия кнопки “**Apply settings**”, настройки вступят в силу.

### 2.3.6 Проблемы и их решения

Бывают случаи, что вследствие неправильных сетевых настроек (или других причин), устройство перестает быть доступным по сети. Для сброса сетевых настроек в значения по умолчанию служит кнопка (см. рис. 1.1). Для этого необходимо:

- отключить питание устройства;
- нажать и удерживать кнопку сброса;
- включить питание устройства;

– спустя 10 секунд после включения питания отпустить кнопку сброса.

Так же данной кнопкой можно пересбросить устройство из зависшего состояния. Для этого достаточно из рабочего режима нажать и удерживать ее более 5-ти секунд. Сразу же после сброса кнопку следует отпустить.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

#### **3.1 Общие указания**

Сетевой синхронизатор времени обладает высокими техническими характеристиками и рассчитан на долгосрочную работу с сохранением параметров при правильной их эксплуатации.

При эксплуатации изделия необходимо проводить его техническое обслуживание. ТО проводится каждый месяц эксплуатирующим персоналом и заключается в следующем:

- Осмотр внешнего вида изделия с целью проверки целостности корпуса, кабелей и т.д.;
- Удаление с поверхности пыли сухой ветошью.

#### **3.2 Меры безопасности**

К проведению работ по техническому обслуживанию изделия допускается обслуживающий персонал, имеющий твердые практические навыки в эксплуатации аппаратуры и знающий "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей", а также имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III. К аппаратуре подводится напряжение переменного тока 220В.

Обслуживающий персонал, проводящий ТО, должен помнить, что небрежное обращение с аппаратурой, нарушение инструкции по эксплуатации и мер безопасности могут привести к выходу из строя аппаратуры в целом, а также к несчастным случаям.

При проведении ТО на включенной аппаратуре **запрещается** разбирать корпус.

### **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

#### **4.1 Общие указания**

Ремонтные работы, связанные с вскрытием и доступом внутрь сетевого синхронизатора времени, должны проводиться в специализированной мастерской специалистом, имеющим достаточную квалификацию в области ремонта РЭА, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и изучившим РЭ и особенности изделия.

## 4.2 Меры безопасности

**БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ!** В источнике питания сетевого синхронизатора присутствует опасное для жизни напряжение.

Во избежание несчастных случаев категорически запрещается включать источник питания ССВ в разобранном состоянии.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение изделия должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и настоящего РЭ.

5.2 При транспортировании изделие выдерживает воздействие:

- температуры окружающей среды от  $-40$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- атмосферного давления до 170 мм рт.ст.;
- многократных ударов с ускорением до 15g при длительности импульсов 5-10 мс.

5.3 Транспортирование изделия может производиться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, при условии соблюдения требований, установленными манипуляционными знаками по 1.5.4, нанесенными на транспортную тару.

5.4 Условия хранения изделия в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 2(С) по ГОСТ 15150.